® *Le principe d'équivalence masse-énergie d'Albert Einstein .*

Dans sa théorie de la relativité restreinte (1905) , Albert Einstein a montré que la masse est une forme de l'énergie . Cela signifie que tout corps au repos dans un référentiel donné possède du seul fait de sa masse m , une énergie potentielle appelée énergie de masse donnée par la relation :
$\mathbf{E = mc^2}$ où c est la célérité de la lumière ans le vide , $c = 3.10^8$ m.s^{-1} .
C'est la fameuse relation d'Einstein traduisant l'équivalence entre masse et énergie .

® Expressions des masses en MeV/c^2 .

Raisonnons sur un proton .
Sa masse vaut : $m_p = 1{,}67.10^{-27}$ kg .
On peut calculer son énergie de masse en joules , puis en MeV .
$E = m_p.c^2 = 1{,}67.10^{-27} \times (3.10^8)^2$; soit : $E = 1{,}5.10^{-10}$ J .
Oo , puisque 1 MeV = $1{,}6.10^{-13}$ J : E = 939 MeV .
Et , il est équivalent de dire que : $m_p.c^2$ = 939 MeV ,
ou que : m_p = 939 MeV/c^2 .

Les masses des particules peuvent être exprimées en MeV/c^2 .
Une particule dont la masse vaut x MeV/c^2 possède une énergie de masse égale à x MeV .

® *Le défaut de masse Δm d'un noyau atomique* *est égal à la somme des masses de ses nucléons , pris séparément et au repos , diminué de la masse du noyau :*

$$\Delta m\,({}^{A}_{Z}X) = Z.m_p + (A - Z).m_n - m_X .$$

La masse d'un noyau est toujours inférieure à la somme des masses des nucléons qui le constituent , pris séparément .

® *L'énergie de liaison d'un noyau , notée E_L* , est l'énergie qu'il faut fournir à un noyau pris au repos pour le dissocier en nucléons isolés et immobiles .

L'énergie de liaison d'un noyau est une traduction énergétique de son défaut de masse : $E_L = \Delta m.c^2 = [Z.m_p + (A - Z).m_n - m_X].c^2$.